процесса, отмечены особенности формирования иммунной системы и восприимчивость у молодняка.

SUMMARY
for the first time in the farms of the Stavropol Territory was established the presence of a combined circulation of leukemia and immunodeficiency viruses, determined the intensity of epizootic process, marked peculiarities of the immune system formation and susceptibility of young animals.

Keywords: immunodeficiency, leukemia, retroviruses, immunodiffusion reaction, polymerase chain reaction (PCR), colostral immunity.

Литература

1. Альтштейн А.Д. Вирусные инфекции и генетическая инженерия А.Д.Альтштейн Биотехнология. 1987. >fe 3. 276 283.
2. Гулюкин, М.И., Симонян, Г.А., Замараева, Н.В. и др. Научные основы профилактики и борьбы с лейкозом крупного рогатого скота /М.И. Гулюкин, Г.А. Симонян, Н.В. Замараева и др. //Труды ВИЭВ, 1999.-т.72.- С.38-46.
3. Федоров Ю.Н., Верховский О.А. Вирус иммунодефицита крупного рогатого скота. / Ветеринария, 1996, № 10.

Контактная информации об авторах для переписки

Абакин Сергей Стефанович – кандидат ветеринарных наук, заведующий отделом ветеринарной медицины;

Криворучко Светлана Васильевна – научный сотрудник лаборатории инфекционных, незаразных болезней и патологии обмена веществ. Тел/факс (8652) 71-70-33; E-mail: gugelika@yandex.ru

УДК . 636. 4: 612. 015. 3

Абакин С.С., Грекова А.А., Мальцев А.Н.
(ГНУ Ставропольский НИИ животноводства и кормопроизводства Россельхозакадемии)

ПРОФИЛАКТИКА МИКОТОКСИКОЗОВ ТЕЛЯТ

Ключевые слова:микотоксикозы, молодняк КРС, обмен веществ, профилактика, гуминовые кислоты.

Введение: Выращивание молодняка, особенно в условиях крупных ферм требует соблюдения определенных технологических условий, основными из которых являются – сбалансированное полноценное кормление, защита от болезней, искусственная регуляция численности. Однако практика ведения продуктивного животноводства показывает, что даже при строгом соблюдении всех условий у молодняка регистрируется стабильно высокая патология желудочно-кишечного тракта (ЖКТ) различной этиологии в целом и незаразной в частности. Именно по этому, в условиях интенсификации животноводства проблема повышения эффективности лечебно-профилактических мероприятий при желудочно-кишечных болезнях незаразной этиологии является острой для современной ветеринарии.

Серьезную обеспокоенность вызывают случаи токсического отравления животных неизвестной этиологии. Особое внимание уделяется поражению сельскохозяйственных животных микотоксинами. Многие микотоксины обладают иммуно-гепатодепрессантным, мутагенным и канцерогенным свойствами, изменяя химическую структуру, переходят в продукты животноводства вследствие чего, возникают отравления людей.

В связи с тем, что практически невоз-

можно полностью предотвратить загрязнение кормов микотоксинами, основной мерой защиты организма КРС от неблагоприятного воздействия микотоксинов является регламентирование их содержания в кормах. Наряду с мероприятиями, направленными на предотвращение попадания микотоксинов в организм, особое внимание уделяется поиску способов снижения их токсичности и коррекции повреждений органов и тканей микотоксинами.

Исследовалось способность разработанного нами опытного образца препарата на основе гуминовых кислот снижать повреждение внутренних органов молодняка КРС микотоксинами и улучшать обменные процессы в организме. Гуминовые кислоты содержат карбоксильные группы, фенольные, кетонные, хинонные, аминогруппы, и др. Показана способность гуминовых кислот связывать различные вещества, такие как тяжелые металлы [1], гербициды [2], различные мутагены [3, 4], моноароматические [5] и полициклические ароматические соединения [6], минералы [7], и бактерии Bacillus subtilis [8]. Нами, была показана способность гуминовых кислот снижать повреждающее действие микотоксинов на организм [9,10], улучшать обмен веществ и физиологическое состояние организма. Разработан опытный образец кормовой добавки на основе гуминовых кислот, в который для усиления адсорбционных возможностей добавлен мелкодисперсный кремнезем (средний размер частиц не более 0,09 мм, удельная поверхность адсорбции не менее 150 м2/г). Для усиления антиоксидантных возможностей препарат содержал наноселен любезно предоставленный нам доцентом кафедры нанотехнологии Северо - Кавказкого федерального университета Серовым А.В. г. Ставрополь.

Материалы и методы: Опыт был проведен на телятах, в возрасте 2 мес, в СПК «Новомарьевский» Шпаковского района Ставропольского края. Нами было сформировано 2 группы животных. Первой группе вводили опытный образец препарата, в дозе 100 мг/кг живой массы 1 раз в сутки в течение 110-115 дней. Контролем служили животные, которым не вводили в рацион кормовую добавку.

Микотоксикологические исследование корма проводили методом иммуноферментного анализа (ИФА) на иммуноферментном анализаторе Униплан (Россия), с помощью тест-систем фирмы RIDASCREEN.

Материалом для определения показателей обмена веществ у исследуемых животных являлись: цельная кровь, сыворотка и плазма крови.

Для изучения степени повреждения внутренних органов использовали показатели сывороточной активности «маркерных» ферментов. Динамика изменения трансаминазной активности и активности щелочной фосфатазы сыворотки крови позволяет судить о глубине и массивности поражения внутренних органов. Активность аминотрансфераз определяли спектрофотоколориметрически при 530 нм на спектрофотоколориметре КФК-2 (Россия) с использованием наборов “Lachema” (Чехия).

Концентрация общего белка определяли методом рефракции Количественный состав белковых фракций сыворотки крови определяли турбидиметрическим (нефелометрическим) методом с помощью фотоэлектроколориметра КФК-2 (Россия) [11].

Концентрацию гемоглобина в крови определяли спектрофотометрически на КФК-2 (Россия) цианметгемоглобиновым методом. Для определения гемоглобина используют наборы фирмы «Lachema» Чехия.

Определения макро- и микроэлементов в биологических образцах проводили методом пламенной фотометрии на атомно-адсорбционном SSN1 (Чехия) и пламенном анализаторе жидкости (ПАЖ) (Россия).

Определение антиоксидантных витаминов А, Е, проводили методом жидкостной хромотографии на Милихроме – 4-УФ.

Содержание эритроцитов подчитывали в камере Горяева

Расчет цветного показателя мы производили по формуле:

ЦП = Hb (г/л) ×3/ (сод. Эр)   (форм. 1)

содержание гемоглобина в г/л умножаются на 3 и делятся на первые 3 цифры количества эритроцитов и сопоставляются с показателями для данного вида.

Гематокрит определяли центрифугированием: для этого гепаризированная кровь центрифугируется в градуированных пробирках при 1000 об./мин. в течение 3-х минут и сравнивается соотношение объема форменных элементов крови к объему плазмы.

Подсчет лейкоцитов осуществляется в камере Горяева.

Результаты: При исследовании фуражного зерна используемого для кормления

молодняка КРС было показано наличие в нем Т-2 токсина в дозе 0,31 мг/кг корма; дезоксиниваленон - 0,05 мг/кг; зеараленон – 0,5 мг/кг; фумонизин- 0,15 мг/кг; охратоксин- 0,18 мг/кг. Содержание данных микотоксинов в фуражном зерне находится в пределах допустимых концентраций. Однако микотоксины способны накапливаться в организме и оказывать негативное воздействие на организм посредством снижения иммунитета и нарушения обмена веществ [12].

Введение опытного образца препарата в рацион молодняка КРС достоверное снижение сывороточной активности «маркерных» ферментов АсАТ, АлАт и ЩФ, по сравнению с контрольной группой. Это свидетельствует о том, что опытный образец препарата снижает повреждение внутренних органов, и в особенности печени, микотоксинами.

Одним из механизмов протективного действия изучаемого препарата является его антиоксидантное действие. Так, применение опытного образца препарата достоверно снижает содержание МДА, увеличивает активность каталазы и содержание в крови антиоксидантных витаминов Е и А. Жирорастворимые антиоксиданты (токоферол и каротиноиды) играют важную роль в защите основных структурных компонентов биомембраны, таких как фосфолипиды и погруженные в липидный слой белки. Это приводит к нормализации физических свойств эритроцитарных мембран, о чем свидетельствует снижение кислотной резистентности эритроцитов (табл.).

По своему механизму действия микотоксины относятся к ингибиторам синтеза белка и подавляют иммунную систему организма [12]. В нашем эксперименте на телятах было отмечено, что при введении в рацион опытного образца препарата приводит к увеличению содержания общего белка, альбуминов и γ-глобулина, что свидетельствует об улучшении белкового обмена.

Изучение липидного и углеводного обменов показало, что введение опытного образца препарата повышает содержание общих липидов и уменьшает содержание холестерина в крови телят. Учитывая, что содержание ЛПНП при этом не изменяется, можно сказать, что содержание общих липидов в крови увеличивается за счет нейтральных липидов и фосфолипидов. Эти показатели свидетельствуют, что препарат стимулирует липидный обмен. Это приводит к нормализации структурных и функциональных свойств мембран, в том числе как было сказано выше и эритроцитарных мембран.

Введение препарата нормализует уровень глюкозы в крови экспериментальных телят.

Исследование минерального обмена показало, что введение препарата нормализует Na/K и Ca/P соотношение и достоверно увеличивает уровень Mg в крови. Учитывая важную роль данных макроэлементов для функционирования организма, можно сказать, что протективное действие опытного образца препарата во многом обусловлено активацией минерального обмена. Так, при применении препарата для профилактики микотоксикоза в крови телят наблюдается достоверное увеличение эссенциальных микроэлементов Cu, Zn, Mn, Fe . Нормализация уровня магния в организме необходима для обеспечения «энергетики» жизненно важных процессов. Кроме того, магний укрепляет иммунную систему. Повышение содержания железа в крови экспериментальных животных, связано с гепатопротективным действием препарата на основе гуминовых кислот, что благотворно сказывается на процессе эритропоэза. Препарат на основе гуминовых кислот достоверно увеличивает содержание меди в крови экспериментальных животных. Медь является жизненно важным элементом, который входит в состав многих витаминов, гормонов, ферментов, дыхательных пигментов, участвует в процессах обмена веществ, в тканевом дыхании и т.д. Медь присутствует в системе антиоксидантной защиты организма, являясь кофактором фермента супероксиддисмутазы, участвующей в нейтрализации свободных радикалов кислорода. Кроме этого наблюдается повышение содержания цинка, который требуется для синтеза белков. Это является дополнительным объяснением повышения содержания общего белка в крови экспериментальных животных. Марганец также относится к важнейшим биоэлементам (микроэлементам) и является компонентом множества ферментов, выполняет в организме многочисленные функции: участвует в синтезе и обмене нейромедиаторов в нервной системе, препятствует свободно-радикальному окислению, обеспечивает стабильность структуры клеточных мембран, что подтверждается нашими данными о нормализации резистентности эритроцитов.

Применение изучаемого препарата для

Таблица Биохимические и гематологические показатели молодняка КРС

Показатели	Контроль	I-опытная (препарат)
AST, мкат/л	1,13±0,06	0,7±0,06*
ALT, мкат/л	0,90±0,05	0,55±0,03*
AST/ ALT	1,27±0,11	1,31±0,18
ЩФ (мккат/л)	26,07±0,75	5,96±0,72*
МДА нМоль/мл	2,41±0,24	0,86±0,12*
Каталаза, мкМольH_2O_2/мл*мин.	46,21±5,61	97,34±2,73*
Витамин Е мкг/мл	3,24±0,79	15,71±1,69*
Витамин А МЕ/мл	8,0±1,01	18,0±0,01*
резистентность эритроцитов, % гемолиза)	53,32±1,9	64,5±0,8*
Общий белок, г/л	60,8±1,32	66,94±1,64*
Альбумины г/л	9,55±1,6	18,42±1,9*
Глобулины, г/л α- глобулины	11,36±2,15	8,78±2,57
β- глобулины	11,07±2,63	15,67±1,86
γ- глобулины	22,27±1,03	28,62±1,55*
Холестерин, мМ/л	4,65±0,35	2,8±0,13*
ЛПНП (г/л)	1,60±0,25	1,33±0,06
Общие липиды, г/л	2,0±0,7	4,35±0,99*
Глюкоза (ммоль/л)	8,36±0,63	6,85±0,38*
Калий, мМ/г эр.м.	1,81±0,11	2,25±0,16*
Натрий, мМ/г эр м.	168,6±9,71	161,0±3,0
Кальций, мМ/г эр.м.	1,57±0,11	2,66±0,17*
Фосфор, мМ/л	1,73±0,22	1,27±0,12*
Магний, мМ/л	5,7±0,28	9,0±0,38*
Медь, мМоль/г эр.м.	10,48±0,54	23,12±1,01*
Железо, мМоль/г эр.м.	12,72±1,21	19,64±1,02*
Цинк, мМоль/г эр.м.	6,43±0,43	27,53±1,22*
Марганец, мкМоль/г эр.м.	2,08±0,09	2,71±0,07*
Эритроциты млн/мкл	7,32±0,23	9,23±0,4*
Гемоглобин г/л	68,0 ± 3,21	113,7±3,1*
Цветной показатель	0,28±0,02	0,35±0,01*
Гематокрит %	62,75±1,12	67,69±1,17
Лейкоциты тыс/мкл	7,1±0,45	7,8±0,9

*-P<0,05 по сравнению с контролем

профилактики микотоксикоза телят показало увеличение содержания гемоглобина, эритроцитов и цветного показателя, по сравнению с контрольными животными. Все это свидетельствует об улучшении физиологического состояния телят. Содержание лейкоцитов не изменяется, что свидетельствует об отсутствии инфекционных заболеваний в обеих группах.

Таким образом, включение в рацион молодняка КРС препарата на основе гуминовых кислот и мелкодисперсного кремнезема представляет собой эффективный и безопасный способ детоксикации организма и позволяет снижать негативное влияние вторичных метаболитов плесневых грибов. По своим терапевтическим эффектам препарат снижает процесс ПОЛ и повышает антиоксидантную защиту организма. Антиоксидантные эффекты препарата обусловлены снижением поступления микотоксинов в кровь и антиоксидантным действием содержащихся в препарате в виде примесей биогенных микроэлементов и наноселена, которые являются коферментами антиоксидантных ферментов и активными центрами многочисленных энзимов участвующих в процессах метаболизма.

Резюме: Исследована возможность использования разрабатываемого препарата на основе гуминовых кислот и мелкодисперсного кремнезема для профилактики микотоксикозов молодняка КРС. Показано, что включение в рацион препарата снижает негативное влияние микотоксинов на организм. Препарат обладает антиоксидантным действием. Улучшает обмен веществ и физиологическое состояние молодняка коров.

SUMMARY

The possibility of using the drug developed based on humic acids and fine silica to prevent mycotoxicosis young cattle. It is shown that the inclusion in the diet of the drug reduces the negative effects of mycotoxins on the body. The drug has an antioxidant effect. Improves metabolism and physiological state of young cows.

Keywords: mikotoksikozy, young cattle, metabolism, prevention, humic acid.

Литература

1. Madronová, L., J. Kozler, J. Cezíková, J. Novák, and P. Jano . 2001. Humic acids from coal of the North-Bohemia coal field. III. Metal-binding properties of humic acids — measurements in a column arrangement. React. Func. Polym. 47:119–123.

2. Nègre, M., H. R. Schulten, M. Gennari, and D. Vindrola. 2001. Interaction of imidazolinone herbicides with soil humic acids. Experimental results and molecular modeling. J. Environ. Sci. Health B 36:107–125.[Medline]

3. Sato, T., Y. Ose, H. Nagase, and K. Hayase. 1987. Adsorption of mutagens by humic acid. Sci. Total Environ. 62:305–310.[Medline]

4. Cozzi, R., M. Nicolai, P. Perticone, R. De Salvia, and F. Spuntarelli. 1993. Desmutagenic activity of natural humic acids: Inhibition of mitomycin C and maleic hydrazide mutagenicity. Mutat. Res. 299:37–44.[Web of Science][Medline]

5. Nanny, M. A., and J. P. Maza. 2001. Noncovalent interactions between monoaromatic compounds and dissolved humic acids: A deuterium NMR T1 relaxation study. Environ. Sci. Technol. 35:379–384.[Medline]

6. Kollist-Siigur, K., T. Nielsen, C. Grøn, P. E. Hansen, C. Helweg, K. E. Jonassen, O. Jørgensen, and U. Kirso. 2001. Sorpsion of polycyclic aromatic compounds to humic and fulvic acid HPLC column materials. J. Environ. Qual. 30:526–537.[Web of Science][Medline]

7. Elfarissi, F., and E. Pefferkorn. 2000. Kaolinite/humic acid interaction in the presence of aluminium ion. Colloids Surf. A 168:1–12.

8. Fein, J. B., J. Boily, K. Güçlü, and E. Kaulbach. 1999. Experimental study of humic acid adsorption onto bacteria and Aloxide mineral surfaces. Chem. Geol. 162:33–45.[Web of Science]

9. Грекова, А.А. Терапевтические эффекты препарата «Гумивал» при лечении свиней, больных микотоксикозом/ А.А. Грекова, А. Н. Мальцев// Ветеринарная патология. - 2010. - №2 - С. 56-58.

10. Грекова, А.А. Применение препаратов «Гумивал» и «Лигфол» для профилактики и лечения микотоксикозов у телят/ А.А. Грекова, А. Н. Мальцев// Эффективное животноводство.- 2010.- №12.- С. 28-29.

11. Кондрахин, И.П. Клиническая лабораторная диагностика в ветеринарии / И.П. Кондрахин, Н.В. Курилов, А.Г. Малахов и др.-М.:Агропромиздат, 1985. с.74-75.

12. Тутельян В.А., Кравченко Л.В. Микотоксины. — АМН СССР. — М.: Медицина, 1985 — 211 с.

Контактная информации об авторах для переписки

Абакин Сергей Стефанович кандидат ветеринарных наук, заведующий отделом ветеринарной медицины ГНУ СНИИЖК;

Грекова Анастасия Алексеевна заведующая научно-исследовательской лаборатории Ставропольского ГАУ;

Мальцев Александр Николаевич кандидат биологических наук, старший научный сотрудник лаборатории инфекционных, незаразных болезней и патологии обмена веществ ГНУ СНИИЖК.

ЮЖНО-РОССИЙСКИЙ
МЕЖДУНАРОДНЫЙ
ВЕТЕРИНАРНЫЙ
КОНГРЕСС

26-27 сентября 2013 г.

г.Ростов-на-Дону